

উত্তরমালা

অনুশীলনী ২.১

১। ৪০০ টাকা	২। ২৬৫০ টাকা	৩। লাভ বা ক্ষতি কিছুই হবে না	
৪। ১০৫০ টাকা	৫। ১৮০ টাকা	৬। ৯%	৭। ১২.৫%
৮। ৭৫০০ টাকা	৯। ১৪০০০ টাকা	১০। ১২৩০ টাকা	১১। ৯৬০ টাকা
১২। ১৬০০ টাকা	১৩। আসল ১২০০ টাকা, মুনাফা ১০.৫%		১৪। ৯.২%
১৫। ১১%	১৬। ১২ বছর	১৭। ৫ বছর	১৮। ৩০,০০০ টাকা

অনুশীলনী ২.২

১। গ ২। ঘ	৪। ক	৬। (১) গ, (২) ক, (৩) ঘ	৭। ১০৬৪৮ টাকা	৮। ১৫৫ টাকা
৯। ৬২৫০ টাকা	১০। ১১৭৭২.২৫ টাকা, ১৭৭২.২৫ টাকা	১১। ৬৭,২৪,০০০ জন	১২। ১৬৭২ টাকা	
১৪। ক. ১০%, খ. ৪৫০০ টাকা, গ. ৩৬৩০ টাকা				

অনুশীলনী ৩

১০। ৬৩৬ বর্গমিটার	১১। ৪০২.৩৪ মিটার (প্রায়)	১২। ৬০ মিটার	১৩। ১৮৬ বর্গমিটার
১৪। ৫২০.৮ বর্গমিটার	১৫। ৪৮৬৪ বর্গমিটার	১৬। ২৪ মিটার	১৭। ৩ মিটার
১৮। ২৪০৮.৬৪ গ্রাম			
১৯। ৬৭৩.৫৪৭ ঘন সে. মি.	২০। ৪৪০০০ লিটার, ৪৪০০০ কিলোগ্রাম	২১। ৭৫০ টাকা	২২। ৩৭.৫ মিটার
২৩। ৭৬৫৬ টাকা	২৪। ৫৬৯.৫০ টাকা	২৫। ৫২টি, ১৪৩০ টাকা	২৬। ৪৫০ ঘন সে. মি.
২৭। ৫ ঘণ্টা ২০ মিনিট	২৮। ৯৭.৯২ সে. মি.		

অনুশীলনী ৪.১

- ১। (ক) $25a^2 + 70ab + 49b^2$ (খ) $36x^2 + 36x + 9$ (গ) $49p^2 - 28pq + 4q^2$
 (ঘ) $a^2x^2 - 2abxy + b^2y^2$ (ঙ) $x^6 + 2x^4y + x^2y^2$ (চ) $121a^2 - 264ab + 144b^2$
 (ছ) $36x^4y^2 - 60x^3y^3 + 25x^2y^4$ (জ) $x^2 + 2xy + y^2$ (ঝ) $x^2y^2z^2 + 2abcxyz + a^2b^2c^2$
 (ঞ) $a^4x^6 - 2a^2b^2x^3y^4 + b^4y^8$ (ট) 11664 (ঠ) 367236 (ড) 356409
 (ঢ) $a^2 + b^2 + c^2 - 2ab - 2bc + 2ca$ (ণ) $a^2x^2 + b^2 + 2abx + 4b + 4ax + 4$
 (ত) $x^2y^2 + y^2z^2 + z^2x^2 + 2xy^2z - 2xyz^2 - 2x^2yz$
 (থ) $9p^2 + 4q^2 + 25r^2 + 12pq - 20qr - 30pr$
 (দ) $x^4 + y^4 + z^4 - 2x^2y^2 + 2y^2z^2 - 2z^2x^2$
 (ধ) $49a^4 + 64b^4 + 25c^4 + 112a^2b^2 - 80b^2c^2 - 70c^2a^2$
- ২। (ক) $4x^2$ (খ) $9a^2$ (গ) $36x^4$ (ঘ) $9x^2$ (ঙ) 16
- ৩। (ক) $x^2 - 49$ (খ) $25x^2 - 169$ (গ) $x^2y^2 - y^2z^2$
 (ঘ) $a^2x^2 - b^2$ (ঙ) $a^2 + 7a + 12$ (চ) $a^2x^2 + 7ax + 12$
 (ছ) $36x^2 + 24x - 221$ (জ) $a^8 - b^8$ (ঝ) $a^2x^2 - b^2y^2 - c^2z^2 + 2bcyz$
 (ঞ) $9a^2 - 45a + 50$ (ট) $25a^2 + 4b^2 - 9c^2 + 20ab$
 (ঠ) $a^2x^2 + b^2y^2 + 8ax + 8by + 2abxy + 15$
- ৪। 576 ৫। 11 ৬। 194 ৭। 168100 ১১। 36, 90 ১২। 178, 40
- ১৩। (ক) $(3p + 2q)^2 - (2p - 5q)^2$ (খ) $(8b - a)^2 - (b + 7a)^2$
 (গ) $(5x)^2 - (2x - 5y)^2$ (ঘ) $(5x)^2 - (13)^2$

অনুশীলনী ৪.২

১। (ক) $27x^3 + 27x^2y + 9xy^2 + y^3$

(খ) $x^6 + 3x^4y + 3x^2y^2 + y^3$

(গ) $125p^3 + 150p^2q + 60pq^2 + 8q^3$

(ঘ) $a^6b^3 + 3a^4b^2c^2d + 3a^2bc^4d^2 + c^6d^3$

(ঙ) $216p^3 - 756p^2 + 882p - 343$

(চ) $a^3x^3 - 3a^2x^2by + 3axb^2y^2 - b^3y^3$

(ছ) $8p^6 - 36p^4r^2 + 54p^2r^4 - 27r^6$

(জ) $x^9 + 6x^6 + 12x^3 + 8$

(ঝ) $8m^3 + 27n^3 + 125p^3 + 36m^2n - 60m^2p + 54mn^2 + 150mp^2 - 135n^2p + 225p^2n - 180mnp$

(ঞ) $x^6 - y^6 + z^6 - 3x^4y^2 + 3x^2y^4 + 3x^4z^2 + 3y^4z^2 + 3x^2z^4 - 3y^2z^4 - 6x^2y^2z^2$

(ট) $a^6b^6 - 3a^4b^4c^2d^2 + 3a^2b^2c^4d^4 - c^6d^6$ (ঠ) $a^6b^3 - 3a^4b^5c + 3a^2b^7c^2 - b^9c^3$

(ড) $x^9 - 6x^6y^3 + 12x^3y^6 - 8y^9$

(ঢ) $1331a^3 - 4356a^2b + 4752ab^2 - 1728b^3$

(ণ) $x^9 + 3x^6y^3 + 3x^3y^6 + y^9$

২। (ক) $216x^3$

(খ) $1000q^3$

(গ) $64y^3$

(ঘ) 216

(ঙ) $8x^3$

৩। 152

৫। 793

৬। 170

৭। 27

৯। 0

১০। 722

১১। 1

১৪। 140

১৫। (ক) $a^6 + b^6$

(খ) $a^3x^3 - b^3y^3$

(গ) $8a^3b^6 - 1$

(ঘ) $x^6 + a^3$

(ঙ) $343a^3 + 64b^3$

(চ) $64a^6 - 1$

(ছ) $x^6 - a^6$

(জ) $15625a^6 - 729b^6$

ଅନୁଶୀଳନୀ ୮.୭

- ୧ । $(a+2)(a^2-2a+4)$ ୨ । $(2x+7)(4x^2-14x+49)$
 ୩ । $a(2a+3b)(4a^2-6ab+9b^2)$ ୪ । $(2x+1)(4x^2-2x+1)$
 ୫ । $(4a-5b)(16a^2+20ab+25b^2)$ ୬ । $(9a-4bc^2)(81a^2+36abc^2+16b^2c^4)$
 ୭ । $b^3(3a+4c)(9a^2-12ac+16c^2)$ ୮ । $7(2x-3y)(4x^2+6xy+9y^2)$
 ୯ । $3x(1+5x)(1-5x)$ ୧୦ । $(2x+y)(2x-y)$ ୧୧ । $3a(y+4)(y-4)$
 ୧୨ । $(a-b+p)(a-b-p)$ ୧୩ । $(4y+a+3)(4y-a-3)$ ୧୪ । $a(2+p)(4-2p+p^2)$
 ୧୫ । $2(a+2b)(a^2-2ab+4b^2)$ ୧୬ । $(x-y+1)(x-y-1)$ ୧୭ । $(a-1)(a-2b+1)$
 ୧୮ । $(x+1)^2(x-1)^2$ ୧୯ । $(x-6)^2$
 ୨୦ । $(x+y)(x-y)(x^2-xy+y^2)(x^2+xy+y^2)$
 ୨୧ । $(x-y+z)(x^2+y^2-2xy-xz+yz+z^2)$
 ୨୨ । $8(2x-y)(4x^2+2xy+y^2)$ ୨୩ । $(x+4)(x+10)$ ୨୪ । $(x+15)(x-8)$
 ୨୫ । $(x-26)(x-25)$ ୨୬ । $(a+3b)(a+4b)$ ୨୭ । $(p+10q)(p-8q)$
 ୨୮ । $(x-8y)(x+5y)$ ୨୯ । $(x^2-x+8)(x^2-x-5)$ ୩୦ । $(a^2+b^2+4)(a^2+b^2-22)$
 ୩୧ । $(a+2)(a-2)(a+5)(a+9)$ ୩୨ । $(x+a+b)(x+2a+3b)$ ୩୩ । $(2x+3)(3x-5)$
 ୩୪ । $(x+a+1)(x-a-2)$ ୩୫ । $(x+4)(3x-1)$ ୩୬ । $(3x+2)(x-6)$
 ୩୭ । $(x-7)(2x+5)$ ୩୮ । $(x-2y)(2x-y)$ ୩୯ । $(2y-x)(7x^2-10xy+4y^2)$
 ୪୦ । $(2p+3q)(5p-2q)$ ୪୧ । $(x+y-2)(2x+2y+1)$ ୪୨ । $(x+a)(ax+1)$
 ୪୩ । $(3x-4y)(5x+3y)$ ୪୪ । $(a-2b)(a^2-ab+b^2)$

অনুশীলনী ৪.৪

১০। ক

১১(১)।(গ) ১১(২)।(ঘ) ১১(৩)।(গ) ১২(১)।(ক) ১২(২)।(খ) ১২(৩)।(ঘ)

১৩। $18a^2c^2$ ১৪। $5x^2y^2a^3b^2$ ১৫। $3x^2y^2z^3a^3$ ১৬। ৬ ১৭। $(x-3)$ ১৮। $2(x+y)$

১৯। $ab(a^2+ab+b^2)$ ২০। $a(a+2)$ ২১। $a^7b^4c^3$ ২২। $30a^2b^3c^3$ ২৩। $60x^4y^4z^2$

২৪। $72a^3b^2c^3d^3$ ২৫। $(x^2-1)(x+2)$ ২৬। $(x+2)^2(x^3-8)$ ২৭। $(2x-1)(3x+1)(x+2)$

২৮। $(a-b)^2(a+b)^3(a^2-ab+b^2)^2$ ২৯।(ক) ৫ (খ) $2\sqrt{5}$ (গ) $5\sqrt{5}$

অনুশীলনী ৫.১

১। (ক) $\frac{4yz^2}{9x^3}$ (খ) $\frac{36x}{y}$ (গ) $\frac{x^2+y^2}{xy(x+y)}$ (ঘ) $\frac{a+b}{a^2+ab+b^2}$ (ঙ) $\frac{x-1}{x+5}$

(চ) $\frac{x-3}{x-5}$ (ছ) $\frac{x^2+xy+y^2}{(x+y)^2}$ (জ) $\frac{a-b-c}{a+b-c}$

২। (ক) $\frac{x^2z}{xyz}, \frac{xy^2}{xyz}, \frac{yz^2}{xyz}$ (খ) $\frac{z(x-y)}{xyz}, \frac{x(y-z)}{xyz}, \frac{y(z-x)}{xyz}$

$$(গ) \frac{x^2(x+y)}{x(x^2-y^2)}, \frac{xy(x-y)}{x(x^2-y^2)}, \frac{z(x-y)}{x(x^2-y^2)}$$

$$(ঘ) \frac{(x+y)(x^3+y^3)}{(x-y)^2(x^3+y^3)}, \frac{(x-y)^3}{(x-y)^2(x^3+y^3)}, \frac{(y-z)(x-y)(x^2-xy+y^2)}{(x-y)^2(x^3+y^3)}$$

$$(ঙ) \frac{a(a^3-b^3)}{(a^3+b^3)(a^3-b^3)}, \frac{b((a-b)(a^3+b^3))}{(a^3+b^3)(a^3-b^3)}, \frac{c(a^3+b^3)}{(a^3+b^3)(a^3-b^3)}$$

$$(চ) \frac{(x-4)(x-5)}{(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)}, \frac{(x-2)(x-5)}{(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)}, \frac{(x-2)(x-3)}{(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)}$$

$$(ছ) \frac{c^2(a-b)}{a^2b^2c^2}, \frac{a^2(b-c)}{a^2b^2c^2}, \frac{b^2(c-a)}{a^2b^2c^2}$$

$$(জ) \frac{(x-y)(y+z)(z+x)}{(x+y)(y+z)(z+x)}, \frac{(y-z)(x+y)(z+x)}{(x+y)(y+z)(z+x)}, \frac{(z-x)(x+y)(y+z)}{(x+y)(y+z)(z+x)}$$

$$৩। (ক) \frac{a^2+2ab-b^2}{ab} \quad (খ) \frac{a^2+b^2+c^2}{abc} \quad (গ) \frac{3xyz-x^2y-y^2z-z^2x}{xyz}$$

$$(ঘ) \frac{2(x^2+y^2)}{x^2-y^2} \quad (ঙ) \frac{3x^2-18x+26}{(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)} \quad (চ) \frac{3a^4+a^2b^2-b^4}{(a^3+b^3)(a^3-b^3)}$$

$$(ছ) \frac{2}{x-2} \quad (জ) \frac{x^6+2x^4+x^2+6}{x^8-1}$$

$$৪। (ক) \frac{ax+3a-a^2}{x^2-9} \quad (খ) \frac{x^2+y^2}{xy(x^2-y^2)} \quad (গ) \frac{2}{x^4+x^2+1} \quad (ঘ) \frac{8ab}{a^2-16b^2} \quad (ঙ) \frac{2y}{x^2+y^2}$$

৫। (ক) 0 (খ) $\frac{x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx}{(y+z)(x+y)(z+x)}$ (গ) 0 (ঘ) 0

(ঙ) $\frac{6xy^2}{(x^2 - y^2)(4x^2 - y^2)}$ (চ) $\frac{12x^4}{x^6 - 64}$ (ছ) $\frac{8x^4}{x^8 - 1}$ (জ) $\frac{2(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)}{(x-y)(y-z)(z-x)}$

(ঝ) $\frac{3a - 2b}{a^2 + b^2 - c^2 - 2ab}$ (ঞ) $\frac{2ab + 2bc + 2ca - a^2 - b^2 - c^2}{(a+b+c)(a+b-c)(b+c-a)(c+a-b)}$

অনুশীলনী ৫.২

১৩। (ক) $\frac{15a^2b^2c^4}{x^2y^2z^4}$ (খ) $\frac{32a^2b^2y^3z^3}{45x^4}$ (গ) 1 (ঘ) $\frac{x(x-1)^3}{(x+1)^2(x^2-4x+5)}$ (ঙ) $\frac{x^2 + y^2}{(x^2 - xy + y^2)^2}$

(চ) $\frac{(1-b)(1-x)}{bx}$ (ছ) $\frac{(x-2)^2(x+4)}{(x-3)^2(x+3)}$ (জ) $a(a-b)$ (ঝ) $(x-y)$

১৪। (ক) $\frac{45zx^3}{8ay^2}$ (খ) $\frac{27bc}{64a}$ (গ) $\frac{9a^2b^2c^2}{x^2y^2z^2}$ (ঘ) $\frac{x}{x+y}$ (ঙ) $\frac{(a+b)^2}{(a-b)^3}$ (চ) $(x-y)^2$

(ছ) $(a+b)^2$ (জ) $\frac{(x-1)(x-3)}{(x+2)(x+4)}$ (ঝ) $\frac{(x-7)}{(x+6)}$

১৫। (ক) $\frac{x^2 - y^2}{x^2 y^2}$ (খ) $-\frac{1}{x^2}$ (গ) $\frac{-2ca}{(a+b)(a+b+c)}$ (ঘ) $\frac{a}{(1-a^2)(1+a+a^2)}$

(ঙ) $\frac{4x^2}{x^2 - y^2}$ (চ) 1 (ছ) 1 (জ) $\frac{1}{2ab}$ (ঝ) $\frac{a-b}{x-y}$ (ঞ) $\frac{b}{a}$

১৬। (ক) $\frac{1}{x-3}$ (খ) $\frac{3x^2 + y^2}{2xy}$ (গ) 1 (ঘ) $(a^2 + b^2)$

অনুশীলনী ৬.১

(ক) ১। (3, 1) ২। (2, 1) ৩। (2, 2) ৪। (1, 1) ৫। (2, 3)

৬। $(a+b, b-a)$ ৭। $\left(\frac{ab}{a+b}, \frac{ab}{a+b}\right)$ ৮। $\left(\frac{ab}{a+b}, \frac{-ab}{a+b}\right)$

৯। (1, 1) ১০। (2, 3) ১১। (2, 1) ১২। (2, 3)

(খ) ১৩। (5, 1) ১৪। (2, 1) ১৫। (3, 1) ১৬। (3, 2) ১৭। (2, 3) ১৮। (2, 3)

১৯। (4, 2) ২০। $\left(\frac{b^2+ac}{a^2+b}, \frac{ab-c}{a^2+b}\right)$ ২১। (4, 3) ২২। (6, -2) ২৩। (2, 1)

২৪। (2, 3) ২৫। (6, 2) ২৬। $(a, -b)$

অনুশীলনী ৬.২

১০। 60, 40 ১১। 120, 40 ১২। 11, 13 ১৩। পিতার 65 বছর ও পুত্রের বয়স 25 বছর

১৪। ভগ্নাংশটি $\frac{3}{4}$ ১৫। প্রকৃত ভগ্নাংশটি $\frac{3}{11}$ ১৬। 37 বা 73 ১৭। প্রস্থ 25 মিটার এবং দৈর্ঘ্য 50 মিটার

১৮। খাতার মূল্য 16 টাকা ও পেন্সিলের মূল্য 6 টাকা

১৯। 4000 টাকা ও 1000 টাকা।

২০। (ক) (4, 2) (খ) (3, 2) (গ) (5, 3) (ঘ) (5, -2) (ঙ) (-5, -5) (চ) (2, 1)

অনুশীলনী ৭

- ৫। (ক) $\{5, 7, 9, 11, 13\}$ (খ) $\{2, 3\}$
 (গ) $\{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33\}$ (ঘ) $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$
- ৬। (ক) $\{x : x \text{ স্বাভাবিক সংখ্যা এবং } 2 < x < 9\}$
 (খ) $\{x : x, 4 \text{ -এর গুণিতক এবং } x < 28\}$
 (গ) $\{x : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } 5 < x < 19\}$
- ৭। (ক) $\{m, n\}, \{m\}, \{n\}, \emptyset$, ৪টি
 (খ) $\{5, 10, 15\}, \{5, 10\}, \{5, 15\}, \{10, 15\}, \{5\}, \{10\}, \{15\}, \emptyset$; ৮টি
- ১২। (ক) $\{1, 2, 3, a\}$ (খ) $\{a\}$ (গ) $\{2\}$ (ঘ) $\{1, 2, 3, a, b\}$ (ঙ) $\{2, a\}$
- ১৪। $\{1, 3, 5, 7, 21, 35\}$
- ২২। (খ) ২০% (গ) $\{1, 5\}$

অনুশীলনী ৮.১

- ১৮। ৩৪০ বর্গ সে.মি.
 ১৯। ২৫৩.৫ বর্গ সে.মি.

অনুশীলনী ১০.৩

- ১২। (ক) 62.8 সে.মি. (প্রায়) (খ) 87.92 সে.মি. (প্রায়) (গ) 131.88 সে.মি. (প্রায়)
 ১৩। (ক) 452.16 বর্গ সে.মি. (প্রায়) (খ) 907.46 বর্গ সে.মি. (প্রায়) (গ) 1384.74 বর্গ সে.মি. (প্রায়)
 ১৪। 24.5 সে.মি. ; 886.5 সে.মি. (প্রায়) ১৫। 4752 টাকা ১৭। 598.86 বর্গ সে.মি. (প্রায়)
 ১৮। 466.29 বর্গ সে.মি.

অনুশীলনী ১১

- ১। (ঘ) ২। (ক) ৩। (ঘ) ৪। (গ) ৫। (খ) ৬। (ক) ৭। (খ)
 ৮। (গ) ৯। (ক) ৭৫ (খ) ৭৫.০২ (গ) ০.০২ ১০। ২৩.৩১ প্রায় ১১। ২২৩০.৩৩ টাকা
 ১২। গড় ১৫০.৪৩ টাকা, মধ্যক ১৫০ টাকা, প্রচুরক ১৪০ ও ১৫৬ টাকা ১৩। গড় ১১.৪৪ বছর
 ১৪। গড় ৬৬.৬৫ টাকা ১৫। (ক) ৭ (গ) ৫৫.৮৩ (প্রায়) ১৬। (খ) ৬৯.৭
 ১৮। বাংলায় ১৮০ জন, ইংরেজিতে ১৬০ জন, গণিতে ১০০ জন, বিজ্ঞানে ১২০ জন, ধর্মে ১৬০ জন,
 সঙ্গীতে ১০০ জন।

সমাপ্ত